

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭58-7016

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和58年(1983)1月18日

F 23 D 11/34

6448-3K

F 23 L 1/00

6929-3K

9/00

6929-3K

審査請求 有

(全 2 頁)

⑮ 液体燃料燃焼装置

⑯ 実 願 昭57-26292

⑰ 出 願 昭52(1977)2月4日

(前特許出願日援用)

⑱ 考 案 者 肆矢規夫

門真市大字門真1006番地松下電

器産業株式会社内

⑲ 考 案 者 後槻谷嘉之

門真市大字門真1006番地松下電

器産業株式会社内

⑳ 考 案 者 米村正明

門真市大字門真1006番地松下電

器産業株式会社内

㉑ 考 案 者 堀真

門真市大字門真1006番地松下電

器産業株式会社内

㉒ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉓ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

㉔ 実用新案登録請求の範囲

(1) 霧化面に送られた液体燃料を超音波振動エネルギーによつて霧化する霧化手段と、前記霧化面近傍に配しその霧化方向に対しほぼ直角に近い吹出し方向でかつ外側に拡大する高速旋回空気流を形成する一次空気噴出孔と、前記一次空気噴出孔の外側近傍に位置し霧化面前方の燃焼室壁に沿つて内側に向う高速旋回空気流を形成する二次空気噴出孔とを備えたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

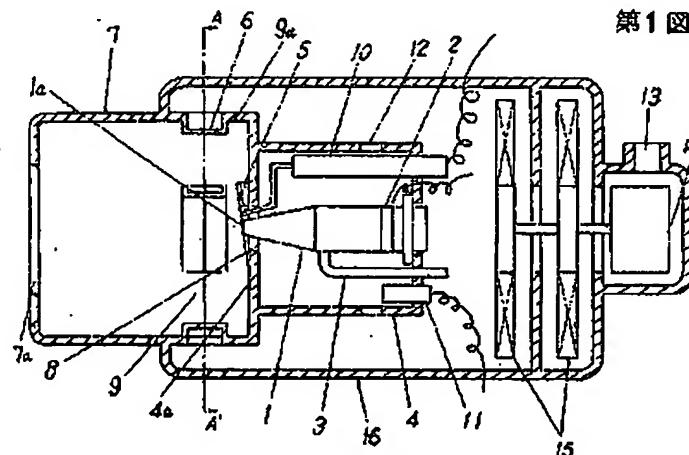
(2) 燃焼室が、その前方に、前端側に絞り部を有

する燃焼筒を備えた実用新案登録請求の範囲第1項記載の液体燃料燃焼装置。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例における液体燃料燃焼装置の断面図、第2図は第1図A-A'線断面図である。

1……振動拡大ホーン、1a……霧化面、2……超音波振動子、5……一次空気噴出孔、6……二次空気噴出孔、7……燃焼筒、7a……絞り部、9……燃焼室、9a……壁。



第1図

Japanese Utility Model Laid-Open Disclosure (kokai) No. 58-007016
(published on 1983)

The disclosure is used as a reference for obviousness rejection in the corresponding Japanese Patent Examination stage. Incidentally, the amendment in the examination stage overcame the rejection.

There is disclosed a liquid-fuel combustor 1 having an opening for 8 straight-line air current, a plurality of primary air ejection holes 5 for turning air current, a plurality of secondary air ejection holes 6 for turning air current. Major part of the supplied air is ejected from the holes 5 as a high-speed turning air current extending outwardly. This outward air current effectively picks up fuel droplets and help mixing of the droplets and the air by the current force. The remaining air is ejected from the holes 6 as a high-speed turning air current extending inwardly. This inward air current prevents deposit of carbons and helps full ignition of non-combusted particles.

Our comments are as follows:

The combustor 1 cannot eject a straight-line air current in a force capable of traveling ignition gas produced by combustion to the outside of the combustion cylinder 7, since almost all of the air from rotation of wings 15 is ejected from the holes 5,6. Further, in the combustor 1, all of the fuel droplets are equally carried in the outward air current. Animal and vegetable oils have

various, wide range masses, and lead delay in pyrolysis. If droplets of such animal and vegetable oils are used as a fuel in the combustor 1, non-combusted heavy droplets tend to deposit on the inner surface of the combustion cylinder 7 and non-volatile char components thereof tend to continue to reside there. In order to overcome this problem, the combustor 1 should have larger sizes specialized for animal and vegetable oils.



適 請

出 願 の 変 更
特 願 52-11805 月 4 日

実用新案登録願 (12) 後記号なし

(実用新案法第8条第1項の規定による実用新案登録出願)

昭和 57 年 通 月 25 日

特 許 庁 長 官 殿

- 1 考 案 の 名 称 エキタインリョウネンヨウソウチ
液 体 燃 料 燃 焼 装 置
- 2 原特許出願の表示 昭和 52 年特許願第 11905 号
(昭和 52 年 2 月 4 日)

3 考 案 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社内
ヨソ 規 夫
矢 規 夫
(ほか3名)

4 実用新案登録出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582) 松下電器産業株式会社
代 表 者 山 下 俊 彦

5 代 理 人 〒 571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社内
(5971) 弁理士 中 尾 敏 男
(ほか 1 名)

(連絡先 電話(東京)437-1121 特許分室)

6 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-------------------|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 (変更を要しないため省略) |
| (3) 委 任 状 | 1 通 |
| (4) 願 書 副 本 | 1 通 |
| (5) 出願審査請求書 | 1 通 |

照合済 (印)
特 許 庁
57. 2. 26
出願第二号
予知印

式 査
第 179

大 用

明 細 書

1、考案の名称

液体燃料燃焼装置

2、実用新案登録請求の範囲

(1) 霧化面に送られた液体燃料を超音波振動エネルギーによって霧化する霧化手段と、前記霧化面近傍に配しその霧化方向に対してほぼ直角に近い吹出し方向でかつ外側に拡大する高速旋回空気流を形成する一次空気噴出孔と、前記一次空気噴出孔の外側近傍に位置し霧化面前方の燃焼室壁に沿って内側に向う高速旋回空気流を形成する二次空気噴出孔とを備えたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

(2) 燃焼室が、その前方に、前端側に絞り部を有する燃焼筒を備えた実用新案登録請求の範囲第1項記載の液体燃料燃焼装置。

3、考案の詳細な説明

本考案は、家庭用の小形暖房装置等における低燃焼量の液体燃料燃焼装置に関するもので、圧力噴霧方式では不可能な低燃焼量（3000～10000

kal/h)での良好な燃焼特性を得、また燃焼量の切換も自在に行うことができ、気化方式に見られない瞬間着火、消火等の長所を併せ持つ液体燃料燃焼装置を提供するものである。

従来から、超音波振動エネルギーを利用した液体燃料燃焼装置は広く知られ、この種の方式は、圧力噴霧方式に比較し霧化自体の噴出圧力が小さく、霧化粒子速度が遅いため、燃焼用空気の吹出し方法に対する依存度が高く、確実な保炎による失火防止、良好な拡散火炎による燃焼特性向上等に難しい面があった。

したがって公知の超音波霧化方式における空気攪乱体では、小形暖房装置等に用いられる3000 kal/h前後の低燃焼量で良好な燃焼特性が得られなかった。また圧力噴霧方式では、10000 kal/h程度の低燃焼量での良好な燃焼が不可能であり、更に同一ノズルにおける燃焼量可変も困難で、且つ送油ポンプ騒音が大きい等の問題を有していた。また、気化方式では、始動時の予熱に長時間を要したり消火時の臭気の発生、予熱ヒータの連続使



用による消費電力の増加，良好な燃焼特性巾が狭い等の問題がある。また、気化方式の一種であるポット式バーナにおいても、安定燃焼までの立上り時間が長く、その間臭いや煙が発生し、更に瞬時に消火させることが難しい。

本考案は上記した従来の問題点に鑑み、成されたもので、以下、その実施例を説明する。図において、1は、テーパ状もしくはこれに類似した形状をした振動拡大ホーンで、電歪形超音波振動子2端面に固着され、この振動子2は発振器（図示せず）と接続されている。燃料油タンク（図示せず）より送られた燃料油は、油量調節器（図示せず）等を介して、給油管3を通り、振動拡大ホーン1の中軸上にあけられた給油孔から霧化面1aまで送油される。4は振動拡大ホーン1、点火機構10、失火検出素子11を底部に並設した内筒で、側壁に一次空気量を調節する空気孔12を設けている。5は内筒4に連設して、振動拡大ホーン1先端の霧化面1aが臨む直進空気孔8の周縁近傍に設けられた複数個の一次空気噴出孔である。

4.

一次空気噴出孔 5 の形状は、略台形状で振動拡大ホーン 1 先端から外周方向に離れる程、吹出し面積を大きくし、燃料油の霧化粒子が広がりやすくしている。6 は一次空気噴出孔 5 の外周に近接して設けられた複数個の二次空気噴出孔である。7 は一次、二次空気噴出孔 5, 6 を有する燃焼室 9 と同径あるいは異径の燃焼筒で、先端に絞り部 7a を有している。また、前記直進空気噴出孔 8 の一部に切欠部を設け、振動拡大ホーン 1 先端に点火機構 10 先端を臨ませている。13 は、燃焼用空気の吸込口、14 はファンモータ、15 はファンモータ 14 で作動する羽根、16 は液体燃料燃焼装置本体である。

ここで、上記一次空気噴出孔 5, 二次空気噴出孔 6 の構造につき詳述する。一次空気噴出孔 5 は直進空気噴出孔 8 と同一平面状に存在するように、内筒 4 の上壁 4a に形成されている。一次空気噴出孔 5 は、上壁 4a の直進空気噴出孔 8 の周縁部分を、内筒 4 内方から複数箇所亘って押し出し、その押し出された部分の一端部を切欠いた状態と

図 1

することにより形成できる。前記押し出し部分の前面部は、傾斜状態を成している。そして、上記一次空気噴出孔 5 の開口面は、直進空気噴出孔 8 の開口面とほぼ垂直に交差した状態となっている。

上記二次空気噴出孔 6 は、燃焼室 9 を形成する筒状の壁 9 a の内面に開口して形成されている。具体的には、燃焼室 9 と本体 1 6 とを連通するように、壁 9 a の一周面を内方を複数箇所に押し出しその押し出し部分の一端部側を切欠くように開口することにより形成する。その押し出し形状は燃焼室 9 側の面が傾斜状態を成すようになっている。

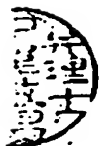
従って、上記一次，二次空気噴出孔 5，6 は、空気を噴出することによって、その空気に旋回流を付与する。

上記構成において、次に、その動作を説明する。まず、給油管 3 を通って、燃料油が霧化面 1 a に至る。この油は振動子 2 の振動によって振動拡大ホーン 1 が振動することにより霧化される。また、吸込口 1 3 から本体 1 6 内には羽根 1 5 の回転によって旋回しながら燃焼用空気が送り込まれ、こ

6.

の燃焼用空気の大半は、空気孔 12 を通って一次空気噴出孔 5 から燃料の霧化方向に対して直角に近い吹出し方向で外側に拡大する高速旋回流として噴出される。そのため、この旋回流は、前記燃料の霧化粒子を効率良く捨いあげ、且つその旋回力により霧化粒子と空気の混合を促進させる。そして、点火機構 10 により、前記空気と粒子との混合気に着火され、燃焼を開始する。一方、燃焼用空気の残りは、本体 16 内を旋回しながら送られ、一次空気噴出孔 5 の外側近傍に配置された二次空気噴出孔 6 から燃焼室 9 の壁 9a に沿って噴出され、内側に向う高速旋回空気流となり、燃焼室 9 の壁 9a へのカーボン付着防止、未燃粒子の完全燃焼等を行なう。

このように、振動拡大ホーン 1 先端近傍で、一次空気噴出孔 5 の高速旋回空気流により保炎し、拡大された燃焼火炎は、その外周から包囲してくる二次空気噴出孔 6 からの高速旋回空気流により縮小され、抑制される。そして、絞り部 7a を有する燃焼筒 7 の効果で、燃焼火炎が燃焼室 9 内に



こもり、燃焼筒7、燃焼室9の壁9aが高温化され、良好な燃焼特性が得られる。

前記したように本考案によれば、次のような効果を奏する。超音波霧化方式は霧化圧力が小さく、霧化粒子速度が遅い。したがって、霧化粒子を効率良く捨い上げ拡大し、空気との混合を促進させる空気流が必要となる。また、公知の超音波霧化方式の空気攪乱を用いるものにおいては、燃焼量が8000~20000kcal/h以上である。燃焼量がある程度大きくなると燃焼火炎の発生熱量は当然多くなり、燃焼熱による燃焼特性の向上が得られ、空気攪乱体で発生させる空気流の旋回力は小さくても良い。しかし、逆に3000kcal/h程度の低燃焼量では、発生熱量が減少し、更に、従来の超音波霧化方式の空気攪乱体では、旋回力が小さく、空気吹出し方向等が合わず、燃焼特性が悪く、未燃粒子が増大する。ここで、上記した一次空気噴出孔5を用いると、振動拡大ホーン1先端霧化面1a近傍で霧化粒子が拡大され、空気との混合が良くなり燃焼特性が非常に向上し、従来の超音波

霧化方式、圧力噴霧方式では得られなかった低燃焼量での良好な燃焼特性が得られるようになった。

また、一次空気噴出孔 5 から発生する旋回空気流のみの場合、燃焼火炎が拡大しすぎ、燃焼室壁に火炎が接触しカーボンが堆積したり、未燃粒子が付着しやすい。特に燃焼量可変時には、前記の問題が起りやすく燃焼特性も悪くなる。そこで、一次空気噴出孔 5 が形成する拡大燃焼火炎の外側から囲む旋回空気流を二次空気噴出孔 6 から吹出し、拡大燃焼火炎を縮小し燃焼室 9 の壁 9a への火炎接触を防止し、未燃粒子の完全燃焼を行うものである。

前記のように低燃焼量では、燃焼熱が減少し燃焼特性の向上が難しいので、燃焼火炎を絞り部 7a を有する燃焼筒 7 で更に縮小抑制し、燃焼筒 7、燃焼室 9 内にこもらせる。そして燃焼筒 7、燃焼室 9 内壁の加熱により、振動拡大ホーン 1 先端近傍が高温化され、低燃焼量における燃焼特性がより向上されるものである。

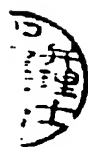
4、図面の簡単な説明



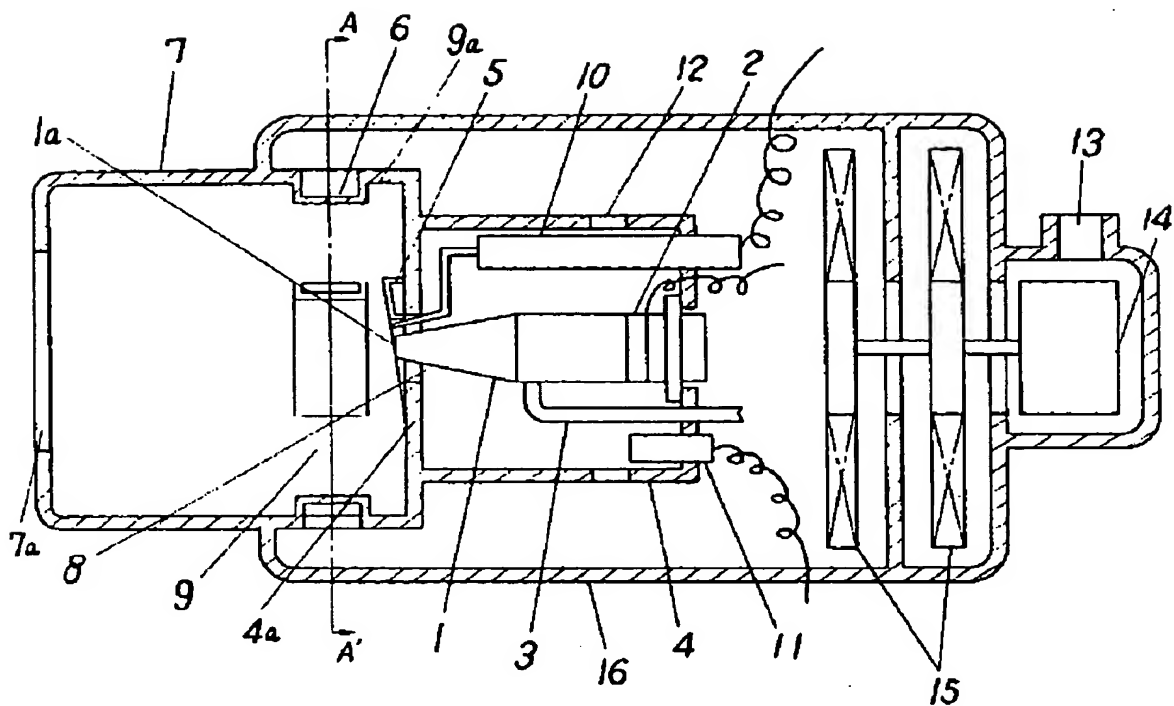
第1図は本考案の実施例における液体燃料燃焼装置の断面図、第2図は第1図A-A線断面図である。

1 振動拡大ホーン、1 a 緩化面、
2 超音波振動子、5 一次空気噴出孔、
6 二次空気噴出孔、7 燃焼筒、7 a
..... 絞り部、9 燃焼室、9 a 壁。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



第 1 図



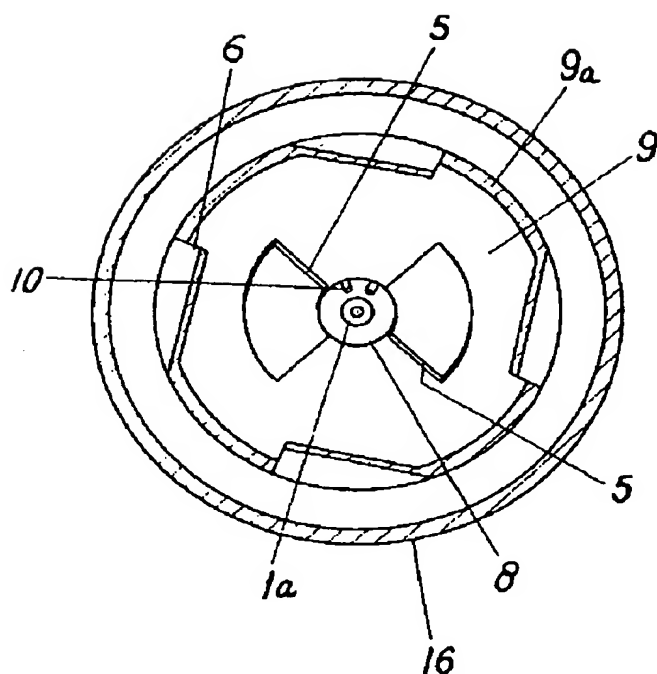
190

代理人の氏名

井理士 中 尾 敏 男

ほか1名

第 2 図



191

実開 58-7016

~~454~~

代理人の氏名

井理士 中 尾 敏 男

ほか1名

7 前記以外の考案者または代理人

(1) 考案者

住 所	大阪府門真市大字門真1006番地				
	松下電器産業株式会社内				
氏 名	ウシロ 後	カジ 梶	タニ 谷	ヨシ 嘉	ユキ 之
住 所	同		所		
氏 名	ヨネ 米	ムラ 村	マサ 正	アキ 明	
住 所	同		所		
氏 名	ホリ 堀			マコト 真	

(2) 代理人

住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
	松下電器産業株式会社内
氏 名	(6152) 弁理士 栗野重孝



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.